



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA



## Facultad de Ingeniería Mochis LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MODULO:	TOPOGRAFÍA APLICADA		
Clave:	5212		
Ubicación:	SEMESTRE II	Área: Ciencias de la Ingeniería (Topografía)	
Horas Y Créditos:	Teóricas: 32	Prácticas: 32	<b>Teóricas: 32</b>
	Total de horas: 80		Créditos: 5
<b>Competencia (s) del perfil de egreso a la que aporta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominar los conocimientos de las ciencias básicas: matemáticas, física y química, para aplicar y desarrollar las teorías generales de las ciencias de la Ingeniería Civil.</li> <li>• Analizar, plantear, definir y resolver, con conocimientos innovadores de la disciplina, problemas integrales, considerando simulaciones, modelos, métodos de análisis, normatividad y legislación vigente.</li> <li>• Comunicarse de forma oral, escrita y gráficamente con grupos interdisciplinarios y multidisciplinarios.</li> <li>• Conocer respecto a las necesidades sociales locales, regionales y globales para conducirse con ética, valores y actitud de servicio de la comunidad.</li> <li>• Asimilar y adaptar las tecnologías de la información y comunicación.</li> <li>• Comprender, asociar y aplicar conceptos contables, económicos y financieros para la toma de decisiones de la evaluación y gestión de proyectos.</li> </ul>		
Unidades de Aprendizaje Relacionadas:	Topografía Básica, Prácticas de Topografía Básica, Prácticas de Topografía Aplicada, Geodesia Básica, Dibujo Topográfico, Topografía Aplicada a la Minería, Ingeniería de Carreteras, Ingeniería de Transportes, Tópicos de Vías Terrestres, Redes de Agua Potable Y Alcantarillado, Tópicos de Construcción, Dibujo Asistido por Computadora, Hidráulica General, Hidráulica de Canales, Obras Hidro-Agrícolas.		
Responsables de Elaborar el Programa:	Dra. Laura Guadalupe Ceballos Mendivil	Fecha: enero 2018	
Responsables de Actualizar el Programa:	Dra. Laura Guadalupe Ceballos Mendivil Dr. Edgar Rubén Montiel Andrade	Fecha: agosto 2020	

### 2. PROPOSITO

El alumno será capaz entender los elementos teórico - metodológicos de manera competente, en el manejo de instrumentos topógrafo - geodésicos, al realizar diversas actividades del área de la construcción.

### 3. SABERES

Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y ordena las etapas de seguimiento de un proyecto topógrafo-geodésico.</li> <li>• Determina el cálculo de elementos necesarios en los trabajos topógrafo – geodésicos.</li> <li>• Saber enfrentar las entrevistas de trabajo, haciendo énfasis en las fortalezas personales.</li> <li>• Capacidad para el manejo de información y técnicas adecuadas para su presentación.</li> <li>• Conocer a través de visitas de campo a: obras, la organización del trabajo, elaboración sobre presupuestos, la accesibilidad, los riesgos y la seguridad en el trabajo.</li> </ul>
-----------	--

Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento y uso de planos para la extracción de los datos.</li> <li>• Elaboración de un proyecto de vía de comunicación mediante planos topográficos.</li> <li>• Elaboración de un proyecto de nivelación de tierras.</li> <li>• Elaboración de un proyecto de drenaje.</li> <li>• Capacidad para obtener información a partir de textos bibliográficos y tecnológicos.</li> <li>• Capacidad para elaborar y presentar un proyecto de trabajo.</li> <li>• Capacidad para redactar con sus propias palabras y presentar el reporte de avance del proceso de obras.</li> </ul>
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfacción al dar seguimiento al proceso de un proyecto de vía de comunicación.</li> <li>• Atiende y evalúa su trabajo.</li> <li>• Presenta los procesos de cálculo y la representación gráfica de cada actividad, en forma responsable atendiendo, limpieza y claridad.</li> <li>• Mostrar disposición para el trabajo en equipo.</li> <li>• Disposición para el trabajo en condiciones de alta exigencia.</li> <li>• Disposición para adaptarse a diferentes condiciones de trabajo de presión.</li> <li>• Responsabilidad y compromiso ético al adquirir o recibir cargos inherentes a la profesión como encargado de proyectos o gerencia, residencia de obra, etc.</li> </ul>

#### 4. CONTENIDO TEMÁTICO

##### UNIDAD I. Vías De Comunicación (26 H)

- 1.1 Antecedentes históricos.
- 1.2 Diferencia entre vía y medio de comunicación.
- 1.3 La pendiente en diferentes vías.
- 1.4 Etapas para el estudio de una vía.
  - 1.4.1 Localización.
  - 1.4.2 Configuración de una franja de terreno.
  - 1.4.3 Proyecto del eje definitivo.
    - 1.4.3.1 Proyecto en planta del eje de la vía.
      - 1.4.3.1.1 Curvas horizontales.
        - 1.4.3.1.1.1 Definición y clasificación.
        - 1.4.3.1.1.2 Elementos para el cálculo y dibujo de curvas horizontales.
        - 1.4.3.1.1.3 Métodos para calcular y dibujar curvas horizontales.
          - 1.4.3.1.1.3.1 Por deflexiones con tránsito o teodolito y cinta métrica.
          - 1.4.3.1.1.3.2 Por cuerdas prolongadas con cinta métrica.
          - 1.4.3.1.1.3.3 Por normales a la tangente o coordenadas y cinta métrica.
    - 1.4.3.2 Perfil del eje proyectado.
    - 1.4.3.3 Proyecto de la sub-rasante.
      - 1.4.3.3.1 Curvas verticales.
        - 1.4.3.3.1.1 Definición y clasificación.
        - 1.4.3.3.1.2 Elementos para el cálculo y dibujo de curvas.
    - 1.4.3.4 Secciones transversales.
    - 1.4.3.5 Áreas y volúmenes de las secciones.
    - 1.4.3.6 Cuadro de registro de datos para el cálculo de volúmenes de corte y terraplén hasta llegar a la curva masa.
    - 1.4.3.7 Representación gráfica de la curva masa sobre el perfil del eje proyectado.
  - 1.4.4 Construcción o ejecución de la obra.
    - 1.4.4.1 Maquinaria.

## UNIDAD II. Fotogrametría (4 H)

- 2.1 Definición y clasificación.
- 2.2 Aplicaciones.
- 2.3 La cámara aero fotogramétrica.
- 2.4 Clasificación de fotogramas.
- 2.5 Distorsión en las aerofotos.
- 2.6 Corrección de la distorsión.
- 2.7 La escala fotogramétrica.
  - 2.7.1 Definición, elementos y resolución de problemas.
- 2.8 Mosaico aero fotogramétrico.
  - 2.8.1 Definición y clasificación.
- 2.9 Paralaje estereoscópico.
- 2.10 Instrumentos fotogramétricos.

## UNIDAD III. Nivelación De Tierras (20 H)

- 3.1 Antecedentes históricos.
- 3.2 Definiciones.
- 3.3 Levantamientos topográficos.
  - 3.3.1 Método de cuadrícula y configuración (representación gráfica de las curvas de nivel).
  - 3.3.2 Método de los mínimos cuadrados.
    - 3.3.2.1 Fraccionamiento del terreno en lotes.
    - 3.3.2.2 Localización del centroide.
    - 3.3.2.3 Cálculo de la altitud media.
    - 3.3.2.4 Cálculo de las pendientes en dos planos direccionales.
    - 3.3.2.5 Cota del plano y su ecuación.
    - 3.3.2.6 Cálculo de las cotas de cada punto de la cuadrícula.
    - 3.3.2.7 Configuración del terreno nivelado.
    - 3.3.2.8 Cálculo de áreas de cortes y rellenos.
    - 3.3.2.9 Cálculo de volúmenes de corte y rellenos.
    - 3.3.2.10 Cálculo de volúmenes adicionales.

## UNIDAD IV. La Topografía De La Construcción (14 H)

- 4.1 Importancia de la topografía en la construcción.
- 4.2 Verificación de niveles de perfil y estaciones sobre líneas poligonales.
- 4.3 Normas para trazar una construcción.
  - 4.3.1 Datos que determinan un punto en la construcción.
  - 4.3.2 Trompos, vallas o puentes de referencias.
  - 4.3.3 Control horizontal y vertical.
  - 4.3.4 Puntos topográficos para el control de la construcción.
- 4.4 Trazos para la construcción de edificios.
  - 4.4.1 El plano de conjunto o arquitectónico.
  - 4.4.2 Determinación de esquinas y colocación de vallas de referencias.
  - 4.4.3 Trazo de la línea base.
  - 4.4.4 Información topográfica para el control de la construcción de casas habitación.
  - 4.4.5 Medidas En una construcción ya terminada.
- 4.5 Excavación de zanjas y tendido de tuberías.
  - 4.5.1 Puntos de control para la excavación de zanjas de alcantarillado.
  - 4.5.2 El uso del tránsito o teodolito para controlar el tendido de tuberías.
  - 4.5.3 Aplicación de rayo láser en la excavación.

## 5. ACCIONES ESTRATÉGICA PARA EL APRENDIZAJE

### *Acciones del Docente:*

- Presenta el programa y explica las generalidades de cada unidad;
- Exposición oral y/o con tecnología digital del docente de todos y cada uno de los temas;
- Fundamenta su enseñanza teórica con proyección al campo;
- Retoma conocimientos previos de los estudiantes;

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye a la fundamentación del tema rumbo a la confiabilidad para su aplicación en la práctica;</li> <li>• Retro alimenta la consolidación del aprendizaje con otros ejercicios en el aula en formatos de trabajo;</li> <li>• Fomenta la investigación utilizando los recursos informáticos;</li> <li>• Fomentar la lectura de textos básicos;</li> <li>• Realizar dinámicas grupales de intercambio de opinión;</li> <li>• Utilizar material audiovisual como apoyo a la docencia que motive e incentive la participación.</li> </ul>	
<p><i>Acciones del Estudiante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa en el aula;</li> <li>• Reportes de trabajo individuales;</li> <li>• Elaboración de trabajos en equipo;</li> <li>• Obtener información de diferentes medios para procesarla y presentarla.</li> </ul>	
<b>6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>	
<b>6.1. Evidencias De Aprendizaje</b>	<b>6.2. Criterios De Desempeño</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de trabajos áulicos;</li> <li>• Revisión de tareas; revisión de presentaciones gráficas;</li> <li>• Formatos de trabajo en clase;</li> <li>• Reportes de los procesos de aprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso cognoscitivo en la solución de ejercicios;</li> <li>• Participación en clase;</li> <li>• Logro de alcances en el contenido temático;</li> <li>• Asistencia;</li> <li>• Puntualidad en la presentación de trabajos.</li> </ul>
<p><b>6.3. Calificación Y Acreditación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia – 10%</li> <li>• Participación – 10%</li> <li>• Valores – 10%</li> <li>• Tareas – 30%</li> <li>• Exámenes – 40%</li> </ul>	
<b>7. FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
Bibliografía básica	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcántara G. Dante; Topografía, Edit. Mc Graw-Hill. 1990.</li> <li>• Montes De Oca, Miguel; Topografía, Edit. Alfaomega. 4ta. Ed. 1996</li> </ul>	
Bibliografía complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolf R. Paúl; Topografía Edit. Alfaomega México 9na. Ed. 2008.</li> <li>• García Márquez, F. El topógrafo descalzo; Manual de topografía aplicada. 2005</li> </ul>	
<b>8. PERFIL DEL PROFESOR</b>	
Ingeniero topógrafo, geodesta o civil; pensamiento: autocrítico, constructivo y científico; manejo de conceptos y metodología científica; que practique y promueva: valores (responsabilidad, respeto por el género, limpieza, puntualidad, iniciativa, hábitos de colaboración, reflexión, etc.); que maneje dinámicas de grupo (equipos de trabajo en aula y brigadas en el campo), que sea creador de ambiente hacia la participación y en el manejo de técnicas de trabajo.	